

**CARRIER**

Publication number: JP10181879

Publication date: 1998-07-07

Inventor: TANAE TOSHIKAZU

Applicant: KOGANEI LTD

Classification:

- International: **B25J15/06; B65G49/07; B25J15/06; B65G49/07; (IPC1-7):**  
B65G49/07; B25J15/06

- european:

Application number: JP19960348145 19961226

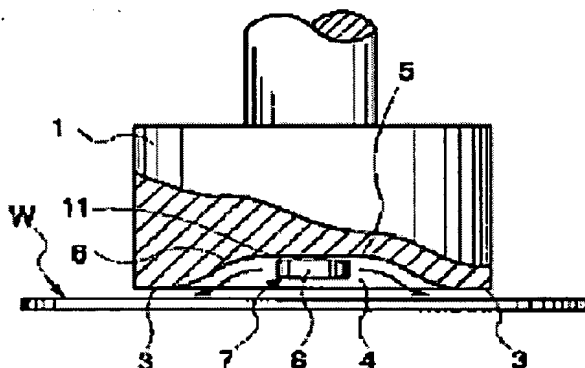
Priority number(s): JP19960348145 19961226

**Report a data error here**

**Abstract of JP10181879**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To carry a work with a carrier without producing any impression in the work because of its reliable holding of the work.

**SOLUTION:** A carrier head 1 mounted on a robot arm as a transfer member is formed at its tip with an annular holding face 3 for holding a work W, a gas emission part 5 retreating from the holding face 3, and a gas guide face 6 adjoining the gas emission part 5 and the holding face 3 therebetween. The gas emitted out of a nozzle 7 flows along the gas emission part 5 and the gas guide face 6 to the holding face 3 to produce negative pressure there, by which the work W is held on the holding face 3.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-181879

(43)公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 6 5 G 49/07

B 6 5 G 49/07

H

B 2 5 J 15/06

B 2 5 J 15/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平8-348145

(22)出願日

平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 000145611

株式会社コガネイ

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 田苗 俊和

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社コガネイ内

(74)代理人 弁理士 筒井 大和 (外3名)

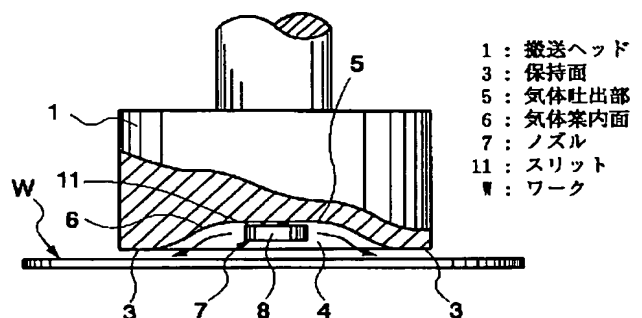
(54)【発明の名称】 搬送装置

(57)【要約】

【課題】 ワークに圧痕を発生させることなく、ワークを確実に保持して搬送し得るようにする。

【解決手段】 移動部材としてのロボットアームに2装着される搬送ヘッド1の先端には、ワークWを保持する環状の保持面3と、この保持面3よりも後退した位置に設けられた気体吐出部5と、この気体吐出部5と保持面3とを結ぶ気体案内面6とが形成されており、ノズル7から吐出される気体は、気体吐出部5から気体案内面6を経て保持面3にまで付着された状態で流れることになり、保持面3において形成される負圧によりワークWが保持されることになる。

図 2



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ロボットアームなどの移動部材に装着される搬送ヘッドの先端に、板状のワークを保持する環状の保持面と、この保持面よりも後退した位置に設けられた気体吐出部と、この気体吐出部と前記保持面とを結ぶ気体案内面とを形成し、

前記気体案内面に沿って空気を供給するノズルを前記気体吐出部に設け、前記気体吐出部から前記気体案内面を経て前記保持面にまで付着された状態で流れる気体により前記保持面において形成される負圧により前記ワークを保持するようにしたことを特徴とする搬送装置。

【請求項2】 請求項1記載の搬送装置であって、前記ワークの表面に接触する複数の接触部材を前記保持面に設けたことを特徴とする搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体ウエハやガラス基板などの板状のワークを保持して搬送する搬送装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 半導体ウエハやフロッピーディスクなどの板状のワークを搬送する場合には、それぞれのワークに対する所定の処理が終了した後に1枚ずつ他の処理工程に向けて搬送する際に、搬送装置が使用されている。

【0003】 このようなワークを搬送するために、バキュームカップを用いてワークを真空吸着するようにした搬送装置が用いられているが、ワークの表面にバキュームカップの圧痕が残ることがある。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 そこで、ワークの表面に直接搬送ヘッドが接触しないようにした非接触式の搬送装置が、たとえば、特開昭62-105831号公報に示されるように提案されている。この搬送装置は、エゼクタ式真空ポンプの原理を応用したものであるが、この装置では空気をワークもしくはワーク方向に吹き付けるようにしているので、ある程度ワークを搬送ヘッドに接近させた状態で空気を吹き付けるようにしなければ、エゼクタ機能を発生させることができない。また、このような方式ではワークをその搬送途中で吹き飛ばし易く、搬送が不安定となるという問題点がある。

【0005】 本発明の目的は、ワークに圧痕を発生させることなく、ワークを確実に保持して搬送し得るようにすることにある。

【0006】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0008】 すなわち、本発明の搬送装置は、ロボットアームなどの移動部材に装着される搬送ヘッドの先端に、板状のワークを保持する環状の保持面と、この保持面よりも後退した位置に設けられた気体吐出部と、この気体吐出部と前記保持面とを結ぶ気体案内面とを形成し、前記気体案内面に沿って空気を供給するノズルを前記気体吐出部に設け、前記気体吐出部から前記気体案内面を経て前記保持面にまで付着された状態で流れる気体により前記保持面において形成される負圧により前記ワークを保持するようにしたことを特徴とする。

【0009】 本発明にあつては、搬送ヘッドの先端面にはこれに付着した状態でこれに沿って流れる気体により気体の層が形成されるので、搬送ヘッドの前方におけるワークの有無に関係なく、搬送ヘッドの前面には負圧領域が形成されることになり、ワークを確実に保持することができる。

**【0010】**

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0011】 図1は本発明の一実施の形態である搬送装置を示す図であり、図2は図1の一部切り欠き正面図である。

【0012】 図1に示すように、搬送ヘッド1はロボットアーム2に装着されるようになっており、移動部材としてのロボットアーム2によって搬送ヘッド1は所定の軌跡で移動するようになっている。搬送ヘッド1は図示するように、外周面が円形となっており、先端面にはワークWを保持する環状の保持面3が形成されており、この保持面3は平坦となっている。搬送ヘッド1の先端面には保持面3の内側に凹部4が形成されており、凹部4の中心部には気体吐出部5が設けられており、この気体吐出部5は保持面3よりも後退した位置に設けられている。凹部4の中心の気体吐出部5と環状の保持面3との間には、これらを流線形状に緩やかに結ぶ気体案内面6が湾曲して形成されている。

【0013】 気体吐出部5にはノズル7が設けられており、このノズル7は凹部4内に突出した頭部8を有し、この頭部8には搬送ヘッド1に形成された空気通路9から供給された圧縮空気が入り込むエアポケット10が形成されており、このエアポケット10から気体吐出部5を経て気体案内面6に向けて空気を吐出するスリット11が頭部8と気体吐出部5との間に環状に形成されている。

【0014】 したがって、このノズル7から吐出した空気は気体吐出部5から気体案内面6を経て保持面3にまでこれらに沿って流れることになり、これらの面が緩やかに変化していることから、面に付着した状態となって放射状に流れることになる。これにより、気体案内面6および保持面3を有する搬送ヘッド1の先端面には、これに付着された状態となってこれに沿って流れる空気層

が形成されることになる。この流れに引き寄せられるようにこれに向かう流れが形成されることになるので、搬送ヘッド1の前面は負圧状態となる。

【0015】搬送ヘッド1をロボットアーム2を作動させてワークWに接近させると、搬送ヘッド1の前面が負圧状態となっているので、ワークWは搬送ヘッド1に向けて引き寄せられることになるが、保持面3にはこれに付着された状態となってこれに沿って流れる空気層が形成されるので、ワークWは搬送ヘッド1に接触することはなく、非接触の状態でもワークWが搬送ヘッド1に保持される。

【0016】したがって、搬送ヘッド1にワークWが保持された状態のもとで、ロボットアーム2を移動させると、ワークWは搬送ヘッド1に非接触の状態でも保持されて搬送されることになる。

【0017】このように非接触の状態でもワークWは搬送ヘッド1に保持されて搬送されるので、表面に回路が形成された半導体ウエハのように表面を高精度に保持することが必要となるものを、表面に圧痕を形成することなく、確実に搬送することができる。

【0018】図4および図5は本発明の他の実施の形態である搬送装置を示す図であり、これらの図において前記実施の形態における部材と共通する部材には同一の符号が付されている。

【0019】この搬送装置にあっては、ゴム、プラスチック、金属などの種々の材料から選択された任意の材料からなる複数の接触部材12が保持面3に設けられており、ワークWを保持した状態では、接触部材12がワークWの表面に接触することになる。したがって、ワークWは接触部材12に接触することから、ワークWと接触部材12との間に摩擦力が発生し、ワークWが搬送ヘッド1に対してずれることが防止される。この摩擦力は、空気層の流速や流量と接触部材12の高さや材質によって設定することができ、ワークWに圧痕が発生することなく、僅かな摩擦力によって、搬送ヘッド1を水平移動する際にワークWが搬送ヘッド1に対してずれない程度に設定することができる。

【0020】なお、それぞれの実施の形態にあっては、ノズル7の頭部8にエアポケット10を設けることなく、図3において二点鎖線で示すように、頭部8の内面を空気通路9に対向させて平坦に形成するようにしても良い。この空気通路9としては、気体吐出部5に開口する多数の孔を搬送ヘッド1に形成しても良く、筒状の空気通路を形成するようにしても良い。また、ノズル7の中心部に空気通路9を形成し、スリット11に向けて開口する多数の連通孔を放射状に形成するようにしても良い。

【0021】以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない

範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0022】たとえば、図示する実施の形態にあっては、搬送ヘッド1をロボットアーム2によって移動させるようにしているが、水平方向および上下方向に移動する移動部材に搬送ヘッドを取り付けるようにしても良い。また、ノズル7から気体案内面6に向けて噴出する気体としては、実施の形態のように空気のみならず、窒素ガスなどの他の気体を使用するようにしても良い。さらに、搬送し得るワークとしては、孔が形成された基板であっても良く、不織布などのように通気性を有するものでも、保持して搬送することができる。そして、保持面3に付着して形成される空気層により発生する負圧の大きさなどに応じては、保持面3に放射状に複数の溝を形成するようにしても良い。

【0023】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0024】(1). 搬送ヘッドの先端面に凹部を形成することによって、先端面に環状の保持面とこれに連なる気体案内面とを形成し、これらの面に付着して流れる空気層を形成するようにした結果、この空気層によってワークを保持するようにしたので、ワークを非接触の状態でも搬送ヘッドに保持することができる。

【0025】(2). これにより、半導体ウエハやガラス基板などの板状のワークをこれの表面に傷や圧痕を発生させることなく、確実に搬送することができる。

【0026】(3). また、保持面に接触部材を設けることにより、接触部材にワークを接触させた状態でワークを搬送することができ、ワークの表面に傷や圧痕を発生させない状態で、ワークのずれを防止することができる。

【0027】(4). ワークとしては、孔が形成されていたり、不織布などのように通気性を有するものでも保持して搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である搬送装置を示す斜視図である。

【図2】ワークを保持した状態における図1の一部切り欠き正面図である。

【図3】図2の要部を示す拡大断面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態である搬送装置を示す斜視図である。

【図5】ワークを保持した状態における図4の一部切り欠き正面図である。

【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 搬送ヘッド   |
| 2 | ロボットアーム |
| 3 | 保持面     |
| 4 | 凹部      |
| 5 | 気体吐出部   |

- 6 気体案内面  
7 ノズル  
8 頭部  
9 空気通路

- 10 エアーポケット  
11 スリット  
12 接触部材  
W ワーク

【図1】

【図2】

図 1

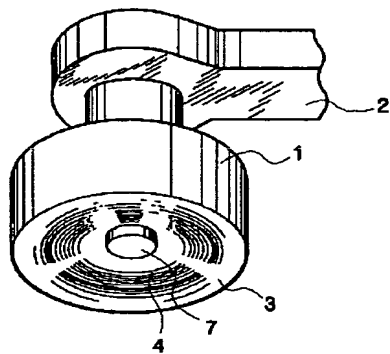
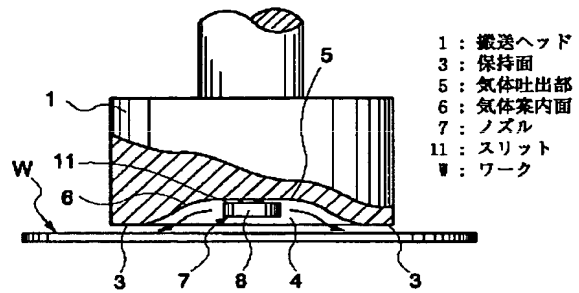


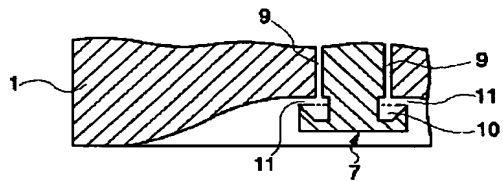
図 2



【図4】

【図3】

図 3



【図5】

図 4

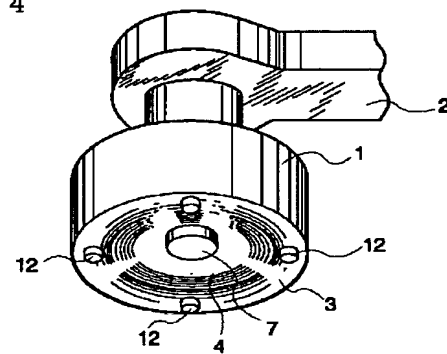


図 5

